

LES THRIPS DU COTONNIER EN IRAN

par

A. BOURNIER et R. COUILLOU

I. INTRODUCTION

Les dégâts occasionnés par les insectes ont, chaque année, une grosse influence sur la production de coton. Ce sont évidemment les déprédateurs de l'appareil fructifère qui sont les plus importants (piqueurs et chenilles de la capsule tels qu'*Earias* ou *Heliothis*). Cependant, partout dans le monde, on trouve dans l'ordre des Thysanoptères, plusieurs espèces plus ou moins nuisibles au cotonnier.

En Iran, et vraisemblablement à la suite de déterminations hâtives et inexactes, d'anciens auteurs ont attribué ces dégâts à *Thrips flavus* SCHR. La même erreur a été répétée d'ailleurs par des auteurs russes (WASSILIEV 1915, ESTROPOV 1926, PLOTNIKOV 1926 et FEDOROV 1929) pour l'Azerbaïdjan et même la Transcaucasie et le Turkestan.

Il est douteux, en effet, que cet insecte, essentiellement floricole, puisse pulluler sur les plantules de cotonnier.

Nous n'avons d'ailleurs jamais trouvé un seul exemplaire de *Thrips flavus* dans les nombreuses récoltes effectuées tout au long de la campagne cotonnière dans les diverses régions d'Iran. La confusion provient sans doute du fait que les deux espèces que nous avons trouvées sur cotonnier sont jaunes, elles aussi, ce qui incitait à leur donner le qualificatif de *flavus*. Il s'agit en réalité de *Thrips tabaci* LINDEMANN (fig. 1) et *Frankliniella dampfi* PRIESNER.

En Iran, la première espèce était déjà connue sur les cotonniers, la deuxième, jamais encore signalée. Nous nous proposons de donner des critères simples permettant de les différencier et, pour les deux dernières, une description des dégâts qu'elles infligent au cotonnier, ainsi qu'une étude des facteurs biologiques et écologiques qui régissent leurs pullulations et les résultats des moyens de lutte mis en œuvre contre elles.

II. TAXONOMIE SOMMAIRE DES TROIS ESPÈCES

Ainsi que nous l'avons dit, les adultes des trois espèces sont d'un jaune plus ou moins grisâtre suivant les saisons. Ce sont de petits insectes de forme allongée de 1 mm à 1,2 mm de long. Ils se déplacent

très rapidement à la surface des tissus végétaux. Leurs ailes, bordées de franges de longues soies, sont alors rabattues sur la partie dorsale de leur abdomen.

Une détermination précise ne peut être faite qu'après montage et examen microscopique. Nous renvoyons pour une description complète à l'excellent ouvrage de PRIESNER (1928); cependant, des critères simples, assez commodes, que nous utilisons dans le tableau ci-dessous doivent permettre de différencier aisément les trois espèces (fig. 2 et 3).

1) Antennes à sept articles (le dernier seul étant de beaucoup le plus petit). Pas de grandes soies à l'angle antérieur du pronotum.

a) 1^{er} et 2^e articles antennaires uniformément jaune clair : *Thrips flavus* SCHR.

b) 1^{er} article antennaire clair, 2^e notablement plus foncé : *Thrips tabaci* LIND.

2) Antennes à huit articles (les deux derniers étant très petits). Une grande soie à l'angle antérieur du pronotum : *Frankliniella dampfi* PR.

Les larves, elles aussi, peuvent être identifiées, mais cette opération ne peut être tentée que par un spécialiste. Toutes ont une forme ressemblant beaucoup à celle de l'adulte, mais leur tégument est très mou et leurs antennes beaucoup plus courtes. Leur coloration varie du blanc pur au blanc crémeux suivant l'âge.

III. *Thrips tabaci* Lind

1. Cycle biologique

Thrips tabaci est peut-être le Thrips le plus polyphage. Son aire de répartition est très étendue et comprend toute l'Eurasie, l'Amérique du Nord, l'Afrique du Nord, l'Australie et aussi les Iles Juan Fernandez. Outre sa qualité de vecteur de virus, il est nuisible à beaucoup de cultures et à ce titre sa biologie a été étudiée par de nombreux auteurs. Sur cotonnier, en particulier, signalons l'excellente monographie rédigée en Egypte par GHABN 1948, qu'on peut consulter pour plus de détails; nous donnons cependant un résumé succinct du cycle de l'insecte. Les

mâles sont très rares et la reproduction est parthénogénétique. Au moyen de leur tarière, les femelles insèrent leurs œufs sous l'épiderme des tissus tendres du végétal. Elles peuvent pondre isolément deux à quatre œufs par jour.

Ce sont des nodules transparents à chorion très fin, et grossièrement réniformes. Ils mesurent 260 μ de longueur sur 120 de largeur. Il est assez facile de les déceler en examinant les feuilles par transparence sous la loupe binoculaire. Suivant les climats, la ponte peut s'étaler sur 12 à 20 jours et l'incubation durer de 6 à 8 jours.

La larve néonate se nourrit dès son éclosion. Au bout de 2 à 3 jours, elle mue pour donner une larve du 2^e stade, très peu différente de la précédente. Ce stade dure trois à quatre jours environ. La larve descend alors dans le sol à une profondeur qui dépend évidemment de la structure de ce dernier, mais qui est en moyenne de 4 à 5 cm. Là, elle se transforme en pronympe (prepupa des anglo-saxons) et au bout d'un ou deux jours, en nymphe. A ces deux stades, l'insecte observe une semi-immobilité et ne se nourrit pas. Nymphe et pronympe se distinguent surtout de la larve par la présence d'ébauches alaires et par la forme de leurs antennes. Au bout d'un à deux jours, l'adulte apparaît.

Pendant toute la saison chaude, les générations se succèdent. GHABN (1948) en a compté 15 dans l'année en Egypte. Nos observations en Iran nous donnent des chiffres voisins suivant les régions. Ces générations sont imbriquées et on trouve simultanément tous les stades.

La température seule du développement étant de l'ordre de 8°C, la durée du cycle s'allonge à l'approche de l'hiver, mais il est probable que dans les biotopes chauds du Sud, il n'y a aucun arrêt de développement et l'on peut trouver, même pendant la mauvaise saison, tous les stades. Le régime polyphage de l'insecte lui permet d'hiverner sur des plantes adventices. Il faut noter que les adultes des générations de la saison froide sont d'une teinte beaucoup plus sombre que ceux des générations estivales, qui sont très clairs.

2. Dégâts

Les Thrips piquent les tissus tendres, injectent leur salive et aspirent ensuite les contenus cellulaires. Cette salive diffuse autour de la piqûre et détruit une plage de cellules superficielles qui prennent une coloration blanchâtre et brunissent ensuite assez rapidement. Ces nécroses intéressant des zones de tissus en cours de développement produisent des déformations ou même des déchirures sur le limbe des très jeunes feuilles. Les feuilles déjà bien formées prennent un aspect caractéristique : la face supérieure prend une coloration brunâtre tandis que l'inférieure est plus ou moins argentée. Si les méristèmes des bourgeons terminaux sont atteints, il y a formation de branches secondaires à partir de bourgeons axillaires et les plantes présentent un port anormal.

Outre les dégâts causés par les piqûres nutritiales, les blessures provoquées par la tarière au moment de la ponte peuvent léser assez gravement les jeunes tiges.



Fig. 4. — Dégâts de Thrips.

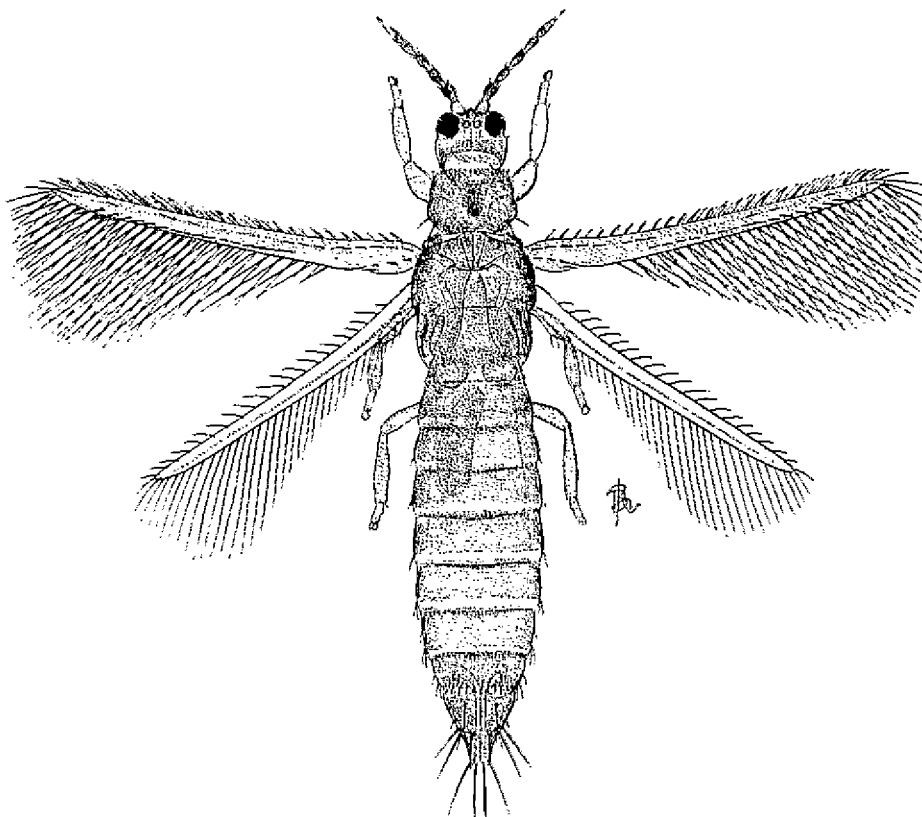


Fig. 1

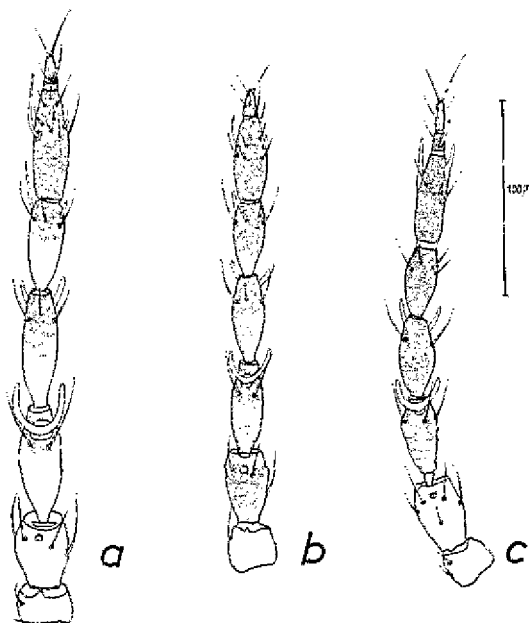


Fig. 2

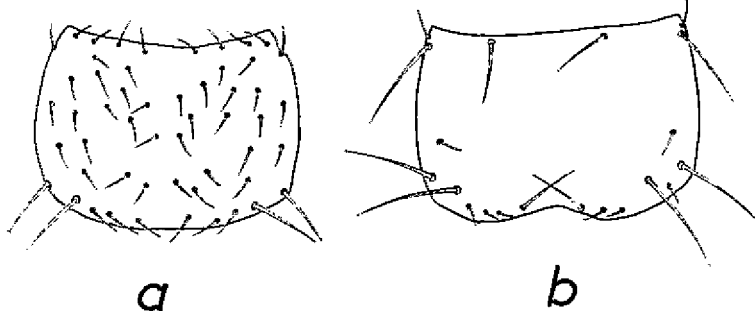


Fig. 3

Figure I. — *Thrips tabaci* LINDEMAN.

Femelle (étalée, et montée au baume du Canada). — Remarquer l'œuf mûr visible par transparence au niveau des 2^e et 3^e segments abdominaux.

Figure II. — Antennes droites (microsetulae non représentées)

a) *Thrips flavus* SCHUR. — b) *Thrips tabaci* LIND. — c) *Frankliniella dampfi* PR.

Figure III. — Prothorax des deux espèces.

a) *Thrips tabaci* LIND. — b) *Frankliniella dampfi* PR.

La plantule ayant subi les attaques de Thrips a un développement difficile. Elle reste chétive et malingre et la période de récupération après les attaques peut dépasser deux et même trois semaines. Ce retard dans la végétation est beaucoup plus grave que les dégâts directs infligés par les Thrips au cotonnier. En effet, dans les régions où la durée du cycle du cotonnier est limitée par les mauvaises conditions climatiques de l'automne, la récolte se fait dans de mauvaises conditions et la productivité en est affectée.

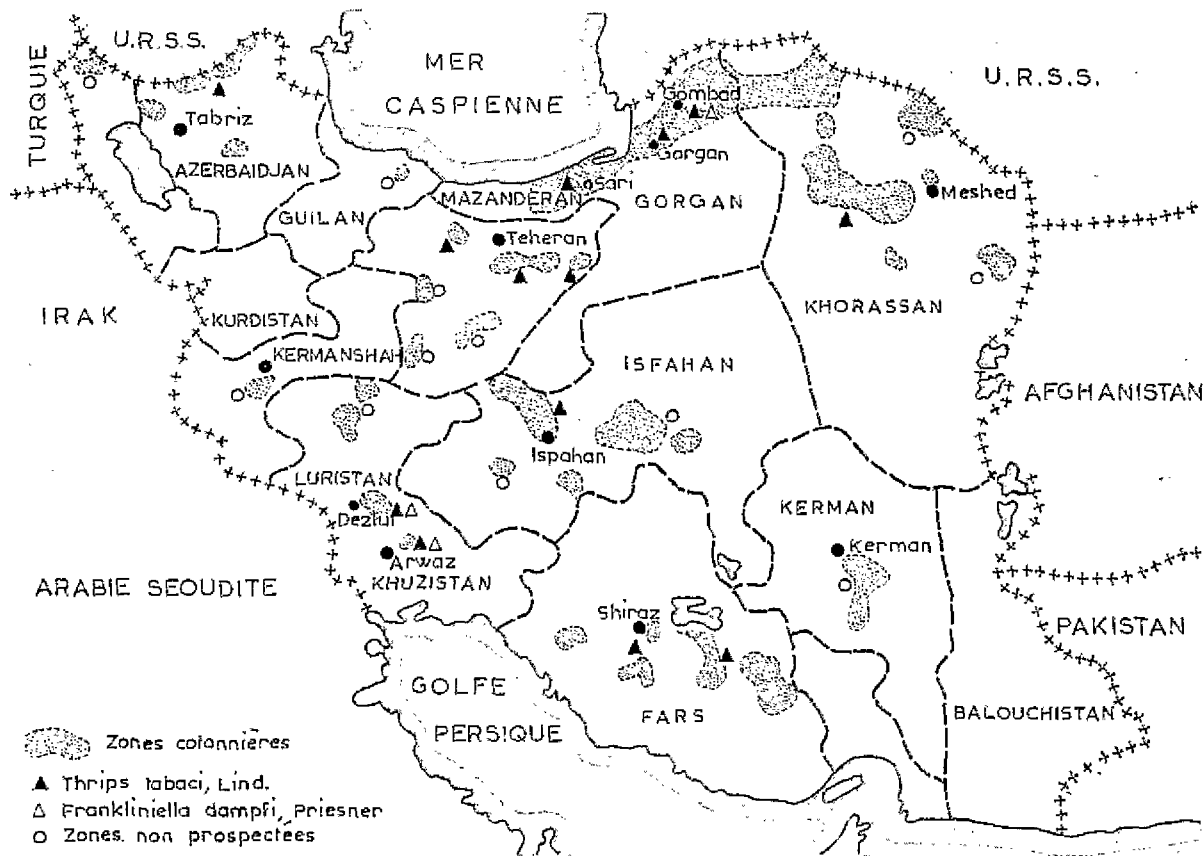
3. Ecologie

Les cultures de cotonnier sont envahies par les adultes dès la levée des semis, c'est-à-dire mi-avril pour les régions septentrionales et début ou mi-mars pour les plus méridionales. Un examen des moyennes des températures relevées dans les diverses régions cotonnières d'Iran montre que, partout à ce moment là, le seuil d'activité de l'insecte (8°C) est dépassé. Les Thrips ayant hiverné sur des plantes adventices migrent pour envahir les cultures. Ces déplacements sont surtout dus à l'action du vent, mais il ne faut pas négliger non plus le fait que

ces insectes sont fortement attirés par les jeunes plantules de cotonnier, et volent pour se diriger vers celles-ci.

Les adultes de *Thrips tabaci* sont donc actifs avant même la levée des semis. Ils restent sur le cotonnier et s'y multiplient rapidement tant que la température ne dépasse pas 30°C et que l'état hygrométrique reste suffisant, c'est-à-dire que le taux d'humidité relative n'est pas inférieur à 50 %. Ces conditions sont réalisées dans un délai qui peut varier de deux semaines à un mois en moyenne après la levée des semis suivant les années et les régions. A ce moment, le niveau de population baisse rapidement et atteint un chiffre tel que le cotonnier supporte alors aisément les quelques dégâts infligés par les Thrips. Cette diminution peut être attribuée soit à une migration identique à celle qui a donné la pullulation ou peut-être aussi à une baisse considérable de la fécondité des femelles. Un phénomène tout à fait analogue a été observé pour *Thrips tabaci* sur les cultures de tabac.

En résumé, les dégâts de Thrips se produisent dès la levée jusqu'au moment où la température



Carte de l'Iran.

atteint 30°C et où le taux d'humidité relative devient trop faible. Si le temps froid persiste, la période dangereuse se prolonge tandis que simultanément le développement des plantules est freiné et celles-ci compensent mal les dégâts qui leur sont infligés. Ceci explique que les années à printemps tardif soient celles où l'on enregistre le plus de dégâts.

Il a pu paraître intéressant d'éviter tout ou partie de l'attaque de Thrips par la réalisation de semis tardifs. Cette solution ne peut malheureusement pas être adoptée car il est impossible de décaler dans le temps le cycle du cotonnier : la récolte serait alors fortement compromise par l'arrivée des premiers froids et les pluies d'automne.

4. Importance des dégâts de *Thrips tabaci* dans les différentes régions cotonnières d'Iran

Voici, classées par ordre d'importance, les principales zones cotonnières d'Iran :

— GORGAN	110 000 à 130 000 hectares
— MAZANDERAN	70 000 à 80 000 hectares
— KHORASSAN	50 000 à 60 000 hectares
— RÉGION CENTRALE	25 000 hectares
— FARS	20 000 hectares

Nous trouvons ensuite l'Azerbaïdjan 8 000 hectares, le Kerman et Ispahan 5 000 à 6 000 hectares et diverses autres régions à superficie plus réduite. L'ensemble atteint 350 000 hectares. Une mention

Tableau 1. — Températures maxima et minima pendant la période de début de végétation du cotonnier dans les principales régions

Provinces		MAZANDERAN			GORGAN			FARS
Villes		BABOL (3)	SHAHI (4)	SARI (2)	GORGAN (8)	GOMBAD (3)	PAHLAVIDEY (10)	CHIRAZ 1967
		Max. Min.						
Mars	1 2 3	17,3 - 0,9	15,1 - 4,9	13,8 - 4,4	13,9 - 5,8	14,5 - 2,4	14,8 - 3,7	3 - 16,5 - 2,1
Avril	1 2 3	25,6 - 7,2	20,6 - 9,9 23,1 - 12,5	21,6 - 10,5	19,1 - 10,4 23,8 - 13,1	23,0 - 9,8 25,7 - 10,5	21,1 - 7,7	1 - 19,8 - 3,9 2 - 20,8 - 7,0 3 - 26,5 - 7,1
Mai	1 2 3	31,0 - 10,3	27,2 - 15,7	24,3 - 14,3	25,9 - 15,6	29,3 - 14,7	27,0 - 13,1	1 - 25,7 - 8,7 2 - 31,6 - 13,5 3 - 32,4 - 13,6
Juin	1 2 3	31,7 - 14,5	30,3 - 18,7	31,7 - 18,1	30,3 - 19,5	39,2 - 18,4	32,0 - 17,8	

Provinces		KHORASSAN		AZERBAÏDJAN		KHUZESTAN		
Villes		NICHABOUR (1966)		MOGHAN (Moyenne 1965-1966)		DEZFUL (1967)	MOLLASSANT (1967)	
		Max.	Min.					
Mars	1 2 3	14,4 15,0 19,2	5,6 5,2 5,0	12,55 12,6 13,4	2,5 2,8 4,8	24,3 26,6 24,2	3,0 7,6 7,9	23,3 25,8 22,9 6,8 7,2 9,1
Avril	1 2 3	17,4 23,9 27,2	5,3 8,5 6,2	15,7 17,95 22,4	4,55 7,9 10,25	28,0 30,2 26,7	8,8 12,9 13,2	27,9 30,4 30,6 8,5 12,8 14,9
Mai	1 2 3	30,6 36,1 37,4	10,9 16,6 18,9	20,5 25,9 29,85	10,6 12,2 14,2			

(*) Moyenne sur X années.

— Températures maxima et minima 1967 pendant la décade correspondante aux semis.

particulière doit être faite en ce qui concerne le Khuzestan où la culture cotonnière n'en est encore qu'au stade de l'expérimentation.

Il est évident que l'on enregistre d'une région à l'autre des variations souvent très considérables de conditions climatiques. Ceci explique, à la lumière de ce qui vient d'être exposé, que l'on puisse observer des différences notables en ce qui concerne l'incidence des dégâts de Thrips sur la production de coton. Pour les provinces du Gorgan et du Mazanderan, bordant la mer Caspienne, les Thrips prennent plus d'importance d'ouest en est, c'est-à-dire vers le Gorgan au fur et à mesure que l'influence maritime diminue.

Au Mazanderan, étroite plaine côtière, à pluviométrie plus forte et climat marin, les Thrips ne sont pas toujours observés en début de végétation ou bien leurs populations restent faibles; les Aphides y prennent, par contre, plus d'importance que dans les autres régions.

Les autres zones cotonnières (Région Centrale, Khorassan, Fars) se trouvent sur le plateau iranien à climat continental marqué. Les hivers sont froids et les étés très chauds et la période climatique permettant au cycle du cotonnier de se dérouler normalement (environ six mois) est toujours strictement limitée par les risques de gelée au printemps et l'apparition des pluies ou premiers froids d'automne. La date de semis doit toujours être aussi avancée que possible: dès que la température permet la germination et la levée. Dans toutes ces zones, *Thrips tabaci* est régulièrement présent avec des pullulations plus fortes encore au Khorassan où les températures peuvent, certaines années, rester relativement basses pendant les quatre ou six semaines qui suivent les semis.

En Azerbaïdjan, au Dachte Moghan, où la période favorable à la culture cotonnière est la plus courte à cause des risques de gelée des semis et à cause de l'apparition précoce des pluies d'automne, *Thrips tabaci* est également assez nuisible.

Au Khuzestan, le problème est différent. La période favorable à la culture du cotonnier s'étale sur huit mois. Cependant, on enregistre en juillet et août des températures très élevées (souvent comprises entre 45 et 50°C) qui arrêtent la différenciation des bourgeons et freinent la floraison de la plante. On est donc obligé de semer tôt afin que cette floraison et la fructification échappent aux chaleurs torrides d'été. Les semis sont donc effectués dès que le temps est assez chaud pour que le coton ne souffre pas (minima de 10 à 15°C). Ces températures dépassent largement le seuil de reprise d'activité des Thrips. Ceux-ci envahissent les cultures et par les dégâts qu'ils infligent aux plantules, retardent la fructification, ce qui va à l'encontre du but recherché par la pratique des semis précoces.

5. Moyens de lutte

Au stade actuel et dans les plus importantes régions cotonnières d'Iran, la lutte contre les Thrips

Tableau 2. — Températures maxima et minima, humidité, Région Centrale: Station de VARAMINE

		Températures		Humidité relative
		Maxima	Minima	
Janvier	1	9,6	— 5,1	72,8
	2	15,6	— 0,8	63,2
	3	11,0	— 4,9	61,7
Février	1	8,6	— 4,2	60,9
	2	12,4	0,7	72,5
	3	12,0	— 1,1	65,5
Mars	1	16,7	0,4	55,0
	2	17,2	1,0	41,3
	3	16,6	1,7	—
Avril	1	17,2	3,8	56,9
	2	23,2	8,0	50,7
	3	23,6	9,0	49,5
Mai	1	26,4	10,3	52,6
	2	29,3	14,8	46,8
	3	30,9	14,0	30,4
Juin	1	30,8	13,0	28,9
	2	34,7	17,2	27,5
	3	35,4	17,4	26,8
Juillet	1	38,1	20,9	26,2
	2	37,4	20,2	34,6
	3	37,2	19,3	35,6
Août	1	37,0	18,3	31,6
	2	37,2	18,3	30,6
	3	36,3	17,1	34,3
Septembre	1	35,7	16,9	32,4
	2	31,8	15,5	43,2
	3	28,8	12,3	46,1
Octobre	1	26,4	11,0	58,8
	2	25,3	9,5	63,6
	3	24,2	7,1	60,7
Novembre	1	23,6	9,1	66,2
	2	16,8	4,4	72,8
	3	15,0	0,7	70,0
Décembre	1	12,8	— 2,3	70,8
	2	14,3	1,5	69,8
	3	8,6	— 5,6	—
Moyenne annuelle :		24,2	8,0	

n'est pratiquée que chez quelques grands propriétaires, dans les expériences de vulgarisation et sur les Stations d'expérimentation. La généralisation des différentes méthodes de lutte susceptibles d'être envisagées est donc loin d'être réalisée. Il s'agit toujours de l'application en pulvérisation dix ou quinze jours après la levée d'un insecticide type Métasystox ou Diméthoate. Ce traitement est quelquefois répété après un intervalle de dix jours, il est également efficace contre les Aphides.

L'expérimentation conduite depuis deux années portait sur les points suivants :

- Désinfection des semences ;
- Pulvérisations après la levée ;
- Combinaison des deux procédés précédents ;
- Choix des produits insecticides.

Les essais mis en place au Gorgan, dans la Région Centrale (Station de Varamine) et au Khuzestan, pendant deux années, montrent que :

— La désinfection des graines à l'Aldrine (40 % de matière active) à la dose de 0,6 %, donne à 15 et 30 jours après le semis, un nombre de plantules plus élevé que pour le témoin sans traitement et statistiquement supérieur.

Sur les plantules issues de graines traitées à l'Aldrine, les symptômes d'attaque sont faibles.

— La pulvérisation d'un produit insecticide (Déméton-méthyl : 250 grammes de matière active par hectare), 10 ou 15 jours après la levée permet de stopper une attaque en cours, mais n'apporte aucune amélioration du stand.

— La combinaison du traitement des graines et de la pulvérisation précoce donne les meilleurs résultats.

L'ensemble des observations effectuées : comptages de poquets et plantules levées, poids de 100 plantules, confirme de façon significative et ce pour l'ensemble des régions expérimentées, l'amélioration du stand et de l'état sanitaire.

Ceci s'explique aisément car l'Aldrine, en traitement des graines, agit pendant la germination et la levée proprement dite et le Déméton-méthyl vient ensuite relayer et compléter cette protection. Dans le cas d'un unique traitement au Déméton, la protection demeure incomplète, les Thrips pouvant toujours intervenir pendant la période précédant le traitement.

Si l'intérêt de la protection contre les Thrips semble réel et manifeste en ce qui concerne l'état sanitaire en début de campagne, le fait d'obtenir des cotonniers plus robustes et plus vigoureux, donc aux potentialités initiales meilleures et dont le cycle végétatif n'est pas retardé, ne nous assure pas, dans l'expérimentation menée, plus de 10 % d'augmentation de récolte.

L'expérimentation conduite sur plusieurs années devrait cependant permettre de montrer que cette augmentation demeure permanente et qu'elle pourrait même certaines années être plus appréciable.

Parmi les produits expérimentés avec succès, citons :

— en traitement des graines : Aldrine (40 % de m.a.) à la dose de 0,6 % ;

— en pulvérisations foliaires :

Déméton-méthyl (25 % de m.a.) à la dose de 250 grammes de matière active/ha ;

Diméthoate (40 % de m.a.) à la dose de 200 grammes de matière active/ha ;

Le Formothion et le Thiométon (esters phosphoriques) respectivement utilisés aux doses de 400 et 250 grammes de matière active par hectare, n'ont pas donné de bons résultats.

Nous nous proposons dans l'avenir d'essayer de nouveaux produits. Notre attention se portera aussi sur le problème des traitements du sol au moment des semis. Il est possible, étant donné ce que nous savons de la biologie de l'insecte que cette pratique donne de bons résultats dans la lutte contre *Thrips tabaci*.

IV. *Frankliniella dampfi* Pr.

Frankliniella dampfi Pr. a été signalée pour la première fois sur cotonnier par COWLAND J.W. (1931) au Soudan. Nous avons cru la retrouver à Madagascar et au Tchad, toujours sur les cotonniers, mais il s'agissait en réalité d'une autre espèce, très voisine, *Frankliniella schultzei* TRYB. Depuis, à notre connaissance, personne n'avait observé de dégâts de *Frankliniella dampfi* si ce n'est SHAFIK M. et HINDI A.H. (1936) qui la retrouvent sur les cultures de Pyrèthre en Egypte.

La biologie de cette espèce est encore assez mal connue ; comme *Thrips tabaci*, elle est très polyphage. Elle peut se nourrir sur les parties vertes des plantes, mais elle est surtout floricole. On l'a trouvée en Egypte et dans le Soudan égyptien sur des Légumineuses à fleurs jaunes, dans des capitules de Composées jaunes, et sur *Alliagi camelorum*. Il n'est donc pas surprenant de la voir attirée par les fleurs jaunes du cotonnier. COWLAND J.W. (1931) note qu'au Soudan l'espèce envahit les cultures de septembre à novembre. Les dégâts se traduisent par des malformations et la crispation des jeunes feuilles. Comme nous l'avons constaté en Iran, mais pour *Thrips tabaci* seulement, ceci se traduit par d'importants retards de croissance particulièrement accusés sur les cotonniers provenant de semis tardifs.

L'insecte se déplace très rapidement et s'envole avec la plus grande facilité, ce qui, ajouté au fait qu'il est minuscule, rend son élevage particulièrement malaisé. Son cycle biologique est donc mal connu, il doit cependant être un peu plus long que celui de *Thrips tabaci* et durer en moyenne trois semaines. Il est vraisemblable que l'hivernation se produit dans le sol et à l'état d'adulte.

En Iran, *Frankliniella dampfi* paraît vivre surtout dans les provinces du Sud. L'insecte ne passe sur le cotonnier qu'en fin de campagne, au moment de la floraison. Il vit dans la corolle des fleurs et à la

base des capsules déjà formées à cette période entre l'involucre constitué par les bractées et le calice lui-même.

Au stade actuel de nos observations, il ne semble pas qu'on puisse, de façon certaine, imputer des dégâts à *Frankliniella dampfi*. Nous pensons cependant que cet insecte pourrait être responsable de la présence sur le péricarpe des capsules, avant déhiscence, de taches ou de plages prenant d'abord une teinte vert sombre et virant par dessiccation vers une couleur lie de vin, puis brune. L'incidence de ces symptômes sur la maturation des capsules ou sur la qualité du coton-graine semble momentanément nulle : les lésions observées sont, en effet, assez superficielles.

Il serait possible que l'insecte, vivant à l'intérieur des corolles, soit à l'origine de l'avortement de certains fruits. Ce problème n'a pas encore été étudié. Cependant, si tel était le cas, les dégâts seraient malgré tout assez faibles car *Frankliniella dampfi* n'apparaît qu'en fin de floraison ; or, le nombre de fleurs encore susceptibles de donner des capsules arrivant à maturité est très faible à ce moment-là.

Il n'y a donc pas lieu d'envisager une lutte contre cette espèce.

CONCLUSION

Le problème posé par les Thrips dans les principales régions cotonnières est suffisamment important pour justifier la mise en œuvre de moyens de lutte.

La généralisation du traitement des semences de cotonnier est la première mesure à promouvoir, elle serait une garantie, une assurance pour le cultivateur d'obtenir les meilleures germinations et levées.

Dans certaines provinces, Mazandéran et Gorgan, les problèmes de « fonte de semis » permettent d'envisager avec profit un programme général de désinfection de semences du cotonnier ; l'utilisation, dès lors, de produits mixtes à action fongicide et insecticide, bien que d'un prix de revient un peu plus élevé, doit être prônée.

Les cultivateurs ainsi assurés d'une meilleure levée et d'un début efficace de protection contre les Thrips, resteraient, par la suite, juges de la nécessité d'une pulvérisation d'insecticide suivant le degré de pullulation des Thrips ou l'apparition des symptômes.

RÉSUMÉ

Dans les différentes régions de l'Iran, les cultures de cotonnier sont, dès leur levée et pendant trois à six semaines, envahies par *Thrips tabaci* LINDEMANN. Des déformations et des dessiccations des premières feuilles sont alors enregistrées ; la destruction des méristèmes apicaux provoquent des ports anormaux du cotonnier. Ces attaques déterminent une prolon-

gation du cycle vital du cotonnier et un retard dans la fructification, ce qui est fort préjudiciable à la récolte.

Des températures relativement basses au cours des périodes de germination et de levée provoquent une aggravation des dégâts. Les populations de Thrips deviennent peu importantes lorsque la température s'élève.

Les semis sont assez aisément protégés par traitement des graines à l'Aldrine (40 % de m.a.) à 6 %. Une pulvérisation de Dérnéton-méthyl (250 g de m.a. par ha) 15 jours après la levée prolonge cette action.

Frankliniella dampfi FR. paraît sur le cotonnier en fin de campagne. L'insecte vit dans les fleurs et les calicules. Ses piqûres pourraient déterminer une stérilisation partielle des fleurs.

BIBLIOGRAPHIE SOMMAIRE

- ABUL-NASR S. et A.K. EL NAHA (1957). — Field test with some new synthetic insecticides for the control of *Thrips tabaci* LIND. on cotton seedlings. *Bull. Soc. Egypt.*, 41, 577-589.
- ANGELINI A. (1962). — Sur les problèmes entomologiques que pose la culture cotonnière en Iran. Rapport de Mission I.R.C.T. Non publié.
- CAUQUIL J. et Y. RAHMANI (1965). — La Verticilliose du cotonnier en IRAN. *Congrès phytosanitaire de MARSEILLE*.
- CAUQUIL J. et H. MOCHIR-ABADI (1966). — Les fontes de semis du cotonnier en IRAN dans les provinces de Mazandéran et du Gorgan. *Cot. Fib. trop.*, 21, 4, 411-418.
- COUILLOUD R. (1965-1966-1967). — Rapports annuels techniques. I.R.C.T. et Ministère de l'Agriculture, Téhéran, IRAN. Non publiés.
- COUILLOUD R. (1965). — Le problème de la date de semis du cotonnier au Khuzestan en fonction des deux facteurs : climatique et entomologique. I.R.C.T. et Ministère de l'Agriculture, Téhéran, IRAN. Non publié.
- COWLAND J.W. (1931-1932-1933). — Gezira Entomological Section G.A.R.S. Final Report of Experimental work. *Ann. Rep. Gezira Agr. Res. Serv. Soudan Gov.* 1932, 93-112, 1933, 107-125.
- DAESCHNER M. (1965). — Les problèmes agronomiques en culture cotonnière en IRAN. *Cot. Fib. trop.*, 20, 2, 329-334.
- DELAITRE R. (1957). — Note sur quelques déformations et aberrations du cotonnier. *Cot. Fib. trop.*, 12, 3, 335-350.
- EDRAKI J. (1963). — Cotton Production in IRAN - Pub. n° 3. Technical Bureau, Agricultural Section. Plan Organisation. Téhéran, IRAN.
- GHAEN A.A. (1948). — Contribution to the knowledge of the biology of *Thrips tabaci* in Egypt. *Bull. Soc. Fouad Ier Ent.* 32, 123-174.
- GUTKNECHT J. et MANIGHALAM (1965). — La production du coton en IRAN - n° 1 - *Cot. Fib. trop.*, 20, 4, 561-574.

- PRIESNER H. (1928). — Die Thysanopteren Europas. Wien, Verlag von Fritz Wagner.
- RAINGEARD J. (1960). — Le coton en IRAN. *Cot. Fib. trop.*, 15, 3, 367-375.
- SHAFIF M. et A.H. HINDI (1936). — Studies on *Pyrethrum* in Egypt. *Bull. Min. Agric. Egypt.*, 166, 24.

SUMMARY

In the various regions of Iran, from the time of emergence and for three to six weeks, cotton crops suffer with *Thrips tabaci* LINDEMANN. Attacks on the first leaves then result in deformations and withering, the destruction of apical meristems induce an abnormal behaviour of the plant. These attacks determine a longer life cycle of the cotton plant resulting in delayed boll setting, which is highly prejudicial to the production.

Relatively low temperatures occurring during the periods of germination and emergence make damages worse. Thrips populations become unimportant when the temperature rises.

Planted seeds are fairly easily protected by treating the seeds with 6 % Aldrin (40 % active matter) spraying with Demeton methyl (250 g active matter per hectare) 15 days after emergence extends this action.

Frankliniella dampfi PR. appears on cotton at the

end of the crop season. The insect lives in the flowers and in the bracts involucres. Its punctures might determine partial sterilization of the flowers.

RESUMEN

En las diferentes regiones del Irán, los cultivos de algodón son invadidos por *Thrips tabaci* LINDEMANN desde su germinación y durante un periodo comprendido entre tres y seis semanas. Se observan entonces deformaciones y desecaciones de las primeras hojas; la destrucción de los meristemos apicales provocan portos anormales del algodón. Esos ataques determinan una prolongación del ciclo vital del algodón y un retraso en la fructificación lo que es muy perjudicial para la cosecha.

Temperaturas relativamente bajas durante los periodos de germinación y de nacimiento, provocan una agravación de los daños. Las poblaciones de *Thrips* son poco importantes cuando la temperatura se eleva.

Los semilleros se protegen fácilmente mediante tratamiento de las semillas a la Aldrina (40 % de m.a.) al 6 %. Una pulverización de Demeton-metil (250 g de m.a. por ha) 15 días después del nacimiento prolonga esta acción.

Frankliniella dampfi PR. aparece en el algodón al final de la campaña. El insecto vive en las flores y los involucros de brácteas. Sus picaduras podrían causar una esterilización parcial de las flores.